



Universidade de Brasília (UnB)

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE)

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)

Graduação em Ciências Contábeis

Matheus dos Santos Brito

Análise da correlação entre o retorno e o desempenho dos *Brazilian Depositary Receipts* e de suas ações negociadas em bolsas estrangeiras

Brasília – DF, 2022

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
**Reitora da Universidade de Brasília**

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen  
**Vice-Reitor da Universidade de Brasília**

Professor Doutor Diêgo Madureira de Oliveira  
**Decano de Ensino de Graduação**

Professor Doutor José Márcio de Carvalho  
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas  
Públicas**

Professor Doutor Sérgio Ricardo Miranda Nazaré  
**Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias**

Professora Doutora Fernanda Fernandes Rodrigues  
**Coordenadora de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno**

Professor Mestre Wagner Rodrigues dos Santos  
**Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno**

Matheus dos Santos Brito

Análise da correlação entre o retorno e o desempenho dos *Brazilian Depositary Receipts* e de suas ações negociadas em bolsas estrangeiras

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

**Linha de Pesquisa:**

**Área:** Finanças

**Orientador:** Prof<sup>a</sup> Danielle Montenegro Salamone Nunes

Brasília – DF, 2022

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

dos Santos Brito, Matheus

D722 Análise da correlação entre o retorno e o desempenho dos Brazilian  
Depositary Receipts e de suas ações negociadas em bolsas estrangeiras  
/ Matheus dos Santos Brito; orientador Danielle Montenegro Salamone  
Nunes. -- Brasília, 2022.

28 p.

Monografia (Graduação - Ciências Contábeis) -  
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e  
Gestão de Políticas Públicas - Universidade de Brasília,  
2022.

1. Correlação. 2. Brazilian Depositary Receipts. 3. BDR.

I. Montenegro Salamone Nunes, Danielle, orient. II. Título.

Matheus dos Santos Brito

Análise da correlação entre o retorno e o desempenho dos *Brazilian Depositary Receipts* e de suas ações negociadas em bolsas estrangeiras

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Danielle Montenegro Salamone Nunes.

Aprovado em 26 de setembro de 2022.

---

Prof<sup>a</sup>. Danielle Montenegro Salamone Nunes  
Orientadora

---

Prof. Sergio Ricardo Miranda Nazare  
Professor - Examinador

Brasília - DF, abril de 2022.

*“Crux Sacra Sit Mihi Lux  
Non Draco Sit Mihi Dux  
Vade Retro Sátana Nunquam Suade Mihi Vana  
Sunt Mala Quae Libas Ipse Venena Bibas”  
(Oração de São Bento)*

## **AGRADECIMENTOS**

Em especial agradeço a Deus Uno e Trino e sua Mãe Santíssima. A minha mãe e avó, que por tanto tempo lutaram por mim e pela minha educação, sem vocês não teria chegado até aqui. Agradeço também a minha noiva, Tainah, que me incentiva a cada dia ser e entregar o meu melhor, a não desistir e a buscar superar-me em cada desafio, sem ela possivelmente já teria desistido. Agradeço também a minha orientadora, Dr.<sup>a</sup> Danielle, que por tanto tempo me auxiliou nessa caminhada, ensinando-me a tomar gosto pela pesquisa científica. Meu irmão, Fabrício, obrigado por sempre acreditar em mim, sua persistência na vida e dedicação me ensinaram a sempre seguir os seus passos. Aos meus primos: finalmente terminei.

## RESUMO

O presente estudo visa analisar a oscilação dos *Brazilian Depositary Receipts*, com a finalidade de verificar o desempenho de suas cotações *versus* o desempenho das ações que os lastreiam, dando continuidade ao trabalho de Lima (2013), trazendo novas informações de 2013 a 2021. A principal problemática respondida é: *Qual a correlação entre os retornos dos ativos originais e os retornos dos Cdrs negociados na B3?* Para tanto, quanto à metodologia, utilizou-se uma pesquisa exploratória e descritiva, com uma abordagem quantitativa das informações analisadas. A população da pesquisa consiste nas 7 empresas estrangeiras com Bross ativos no Brasil com o maior volume negociado entre 2013 e 2021, em linha com o artigo de Lima (2013), que serve como base para este artigo. Na sequência, procedeu-se à coleta dos históricos das cotações através da plataforma Econométrica ®. As cotações foram utilizadas para calcular o retorno diário e o retorno acumulado dos ativos estudados, para então avaliar a correlação entre eles. Assim como o estudo proposto por Lima (2013), neste estudo conclui-se que há alta correlação entre os retornos e desempenho dos BDRs. Contudo, acrescenta-se ao final uma breve observação sobre a eficiência do mercado, demonstrando que apesar da alta correlação durante todo o período analisado, não é possível dizer que foi uma correlação perfeita no decorrer do tempo, sendo possível uma arbitragem entre as cotações visto que em alguns momentos pode ser mais vantajoso a alocação através de algum BDR contra a alocação no ativo diretamente.

**Palavras-chave:** *Brazilian Depositary Receipts*. Ações. Ciências Contábeis. Investimentos. ETF. S&P 500. BDR



## LISTA DE TABELAS E GRÁFICO

<b>Tabela 1 - Estatísticas dos retornos de fechamento das BDR's (em R\$ e em US\$) e das Ações.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabela 2 - Correlação dos retornos de fechamentos das BDR's (em real e em dólar) e Stocks utilizando o coeficiente de correlação de Pearson .....</b>	<b>26</b>
<b>Gráfico 1 – Comparação entre o retorno acumulado das ações da Apple Inc e das respectivas BDR's .....</b>	<b>21</b>
<b>Gráfico 2 - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Amazon Inc e das respectivas BDR's .....</b>	<b>21</b>
<b>Gráfico 3 - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Facebook e das respectivas BDR's</b>	<b>22</b>
<b>Gráfico 4 - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Alphabet Inc e das respectivas BDR's.....</b>	<b>23</b>
<b>Gráfico 5 - Comparação entre o retorno acumulado das ações do Mercado Libre e das respectivas BDR's.....</b>	<b>23</b>
<b>Gráfico 6 - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Microsoft Corp. e das respectivas BDR's.....</b>	<b>24</b>
<b>Gráfico 7 - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Tesla Inc. e das respectivas BDR's</b>	<b>24</b>
<b>Gráfico 8 - Comparação entre o retorno acumulado do ETF IVVB11 no fechamento (em R\$ e em US\$) versus o índice S&amp;P 500.....</b>	<b>25</b>
<b>Quadro 1 - Formas de Eficiência de Mercado .....</b>	<b>16</b>
<b>Quadro 2 - Empresas que compõem a amostra do estudo.....</b>	<b>18</b>

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	11
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 Brazilian Depositary Receipts.....	14
2.2 Exchange Traded Funds.....	15
2.3 A Hipótese do Mercado Eficiente.....	15
2.4 Anomalias e críticas à hipótese do mercado eficiente.....	16
3.METODOLOGIA.....	18
4.ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	20
4.1 Análise da Correlação.....	25
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
6.REFERÊNCIAS.....	30

## 1. INTRODUÇÃO

Em janeiro de 2021 a B3 atingiu o total de 5 milhões de contas de investidores em renda variável, sendo que destas, o total de CPFs únicos é de 4,2 milhões. Em ascensão, 81% dos investidores atuais entraram a partir de 2019. Entre 2017 e 2019, o aumento de pessoas físicas investindo na B3 aumentou em 133%, saindo de cerca de seiscentos mil investidores pessoas físicas para um milhão e quatrocentos. De 2019 a 2021 o crescimento foi ainda mais notável, aumentando em 200% o número de investidores pessoa física. Ainda que em constante aumento, o número de brasileiros investindo em ações através da Bolsa, Brasil e Balcão (B3, antiga BM&F Bovespa) segue defasado quando comparado ao mercado americano (Federal Reserve, 2019). Atualmente o número de pessoas físicas investindo em renda variável representa somente 17% do volume total negociado em ações (B3, 2022).

Em 2020, a B3 publicou, em seu portal de notícias e relação com investidores, artigo sobre a importância dos influenciadores digitais para o aumento desses números. Com a democratização do acesso à informática, as informações sobre a tomada de decisões em investimentos ficaram mais acessível ao investidor pessoa física, que, em pesquisa realizada pela instituição, afirmaram tomar suas decisões de investimento baseadas em recomendações de influenciadores (B3, 2020).

De acordo com dados levantados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2021, a população total brasileira era de 213,3 milhões de pessoas, indicando que o número de investidores pessoa física representa somente 2,34% da população total. Nos Estados Unidos da América, contudo, o percentual de investidores pessoa física em ativos de renda variável, ainda em 2019, já superava 15% da população (Federal Reserve, 2019).

Segundo Assaf Neto (2015), as bolsas de valores são instituições auxiliares do SFN (Sistema Financeiro Nacional) responsáveis por manterem um ambiente de negociação de títulos e valores mobiliários de pessoas jurídicas públicas e privadas, sendo responsáveis também por manterem um ambiente de negociação em perfeitas condições para prover um mercado livre e aberto, obedecendo a suas próprias regras e propiciando a continuidade de preços e liquidez. Esses ambientes desempenham um relevante papel na economia do país, contribuindo para o crescimento de riquezas.

Diante de tal importância, as bolsas de valores e o mercado de capitais representam um papel relevante para o sistema financeiro, seja ele nacional ou internacional. Segundo Lima (2013), com o avanço da tecnologia de comunicações, o mercado de capitais global passou a

ter o acesso à entrada de novos investidores facilitado, contribuindo para o aumento de volume financeiro negociado e para o número de novos investidores pessoas físicas entrantes nas bolsas, conforme apresentado pela B3 (2022). Em decorrência disso, observa-se também o aumento do volume de ofertas dentro dos ambientes de negociação. Segundo dados coletados através da plataforma Economática®, entre janeiro de 2012 e dezembro de 2021, 138 novas ações começaram a ser negociadas na B3, totalizando um volume superior a R\$3,539 trilhões. Nos 10 anos anteriores a estes, 129 novas ações iniciaram suas negociações, com um volume total de 1,526 trilhão de reais. Ademais, o aumento de oferta, volume, ações e número de investidores pode ter contribuído para o aumento da busca por novas modalidades de investimentos.

Segundo a B3 (2022), os BDR's representam valores mobiliários emitidos no Brasil, cujos ativos principais são lastreados em ativos estrangeiros. O investimento em BDR's não representa uma participação diretamente ativa no título investido. Os depositários representam uma modalidade de investimento a fim de acompanhar a volatilidade e a variação destes ativos em moeda local.

De acordo com a hipótese do mercado eficiente (HME), que se configura como um dos fundamentos da teoria clássica de finanças, os preços configuram todas as informações sobre o valor de um ativo, sendo possível ocorrer eventuais desproporções que podem ser alinhadas por meio da arbitragem (Fama, 1970). Nesse sentido, a arbitragem funcionaria como mecanismo de correção dessas distorções em que a compra de um ativo com a venda de outro é caracterizada por uma operação sem risco que garante um retorno positivo (Yoshinaga, 2009).

Considerando então que de acordo com a hipótese do mercado eficiente os preços já incorporam os fatores externos às ações originais, e que os BDR's não são de fato o ativo original, mas um recibo de depositário para lastrear esses ativos emitidos por empresas estrangeiras, o presente artigo busca responder à seguinte questão: ***Qual a correlação entre os retornos dos ativos originais e os retornos dos BDR's negociados na B3?***

Nesse contexto, o presente artigo objetiva analisar a correlação entre os retornos dos BDR's e os retornos das ações originais emitidas em suas bolsas locais. Para tanto, neste estudo, abordar-se-ão quatro análises complementares:

- Análise do retorno diário e acumulado dos ativos que lastreiam os BDR's
- Análise do retorno diário e acumulado dos BDR's
- Correlação entre o retorno diário e acumulado das ações e o de seus respectivos BDR's.
- Análise e correlação entre o retorno diário e acumulado do ETF (Exchange Traded Fund) IVVB11 e o índice S&P500

Este trabalho demonstra relevância ao se comparar as ações estrangeiras originais com seus recibos negociados em bolsa local, a fim de trazer uma maior facilidade para o investidor brasileiro de diversificar o risco país, investindo em empresas de economias mais desenvolvidas que o Brasil, e buscando entender se há disparidade entre o retorno das ações originais e seus recibos negociados na B3. Além disso, o trabalho ajuda a entender o quão eficiente é o mercado em absorver os preços e informações de ações negociadas em ambientes externos. Por fim, o presente trabalho busca atualizar o trabalho de Lima (2013), trazendo informações de 2013 até 2021, comparando, além do desempenho das ações e seus recibos, a correlação entre o retorno do ETF iShares S&P500 (IVVB11) e do Standard & Poor's 500, índice que lastreia a alocação do ETF utilizado.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo é dividido em três seções. A primeira seção abordará uma breve explicação acerca dos Brazilian Depositary Receipts, objeto principal deste estudo. Em seguida, far-se-á uma explicação acerca da hipótese do mercado eficiente, descrevendo as suas principais características e história. A terceira seção abordará as principais críticas à hipótese anteriormente comentada. Este capítulo servirá como base para aprofundar o estudo acerca da correlação entre os Brazilian Depositary Receipts e os ativos que os lastreiam.

### 2.1 Brazilian Depositary Receipts

Os Brazilian Depositary Receipts (BDR) podem ser entendidos como os certificados emitidos por instituição depositária brasileira que representam os valores mobiliários de companhia aberta que esteja localizada no exterior (CVM, 2000). Tais certificados buscam prover liquidez, negociabilidade e acessibilidade para o investidor local diversificar suas estratégias em ativos estrangeiros.

Estes certificados apresentam-se como uma alternativa de diversificação para o investidor brasileiro, facilitando a alocação em títulos de diversos locais do mundo, sendo o lastro deles outro valor mobiliário emitido por companhias abertas, ou assemelhadas, com sede no exterior (CVM, 2000).

No Brasil, a regulação dos BDR's é dada pela Instrução CVM nº. 332/00, que os classificam também em dois tipos de programa de BDR's adotados: os patrocinados (níveis I, II ou III) e os não patrocinados. No Brasil, a maioria dos BDR's disponíveis são os não patrocinados, ou seja, aqueles emitidos por uma ou mais instituições depositárias sem uma participação direta da companhia emissora dos títulos. Nestes casos, a instituição depositária é responsável por divulgar as informações contábeis e corporativas da empresa emissora no Brasil.

Ainda que feito sem a participação direta da empresa emissora, os BDR's não patrocinados seguem os moldes do programa de BDR's exigidos pela ICVM 332/00. Estes certificados, após emitidos, podem ser negociados no mercado secundário através da B3.

Os BDR's patrocinados, por sua vez, são aqueles instituídos por uma única instituição depositária, contratada pela própria companhia emissora dos títulos objeto do certificado (CVM, 2019). A iniciativa da emissão destes certificados parte da instituição estrangeira que deseja negociá-los no Brasil.

Segundo a CVM (2020), o que difere o primeiro nível dos demais é seu ambiente de negociação, sendo a negociação destes vedada ao mercado de balcão não organizado ou em segmentos específicos de BDR's nível I. Este nível de BDR's dispensa registro de companhia na CVM.

Os BDR's níveis II e III, por sua vez, caracterizam-se por exigir registro da instituição emissora junto à CVM, além de serem admitidos a negociar tanto no mercado de balcão, quanto na bolsa de valores. O que difere os dois níveis é a exigibilidade de oferta pública com esforços restritos para o nível II, enquanto o nível III poderá ter oferta pública ampla registrada na CVM.

## **2.2 Exchange Traded Funds**

A Comissão de Valores Mobiliários (CVM) classifica como Exchange Traded Funds (ETF) os ativos constituídos como forma de condomínio fechado cujo objetivo é replicar uma determinada cesta de papéis a fim de replicar a rentabilidade de um índice de referência. (CVM, 2022).

Os ETFs são fundos negociados no mercado secundário. Segundo a B3 (2022), admitem-se qualquer índice de ações reconhecido pela CVM para a sua composição e também índices de renda fixa. As cotas dos ETFs são negociadas em bolsa de forma similar à negociação de ações. Ao adquirir tais cotas, o investidor, indiretamente, torna-se detentor de todas as ações de uma carteira teórica do índice, sem a necessidade de comprar cada ativo de forma isolada, além de ponderar o seu peso pelo portfólio.

Dessa forma, através do investimento via ETFs, o investidor pode obter uma diversificação de portfólio de forma mais ágil e eficiente.

## **2.3 A Hipótese do Mercado Eficiente**

Fama (1970) define o mercado eficiente como sendo o mercado em que os preços são frequentemente ajustados a toda informação disponível aos investidores. Tal hipótese pode ser inserida dentro da Moderna Teoria de Finanças. Segundo Assaf Neto (2015), o valor de um ativo reflete o consenso dos participantes com relação ao desempenho esperado.

Nesse sentido, a HME suporta que não haverá discrepância entre preço e valor, assumindo que o preço de negociação de determinado ativo já incorpora todas as informações públicas disponíveis, tornando este o seu verdadeiro valor. Em síntese, a HME defende que a precificação de títulos financeiros reflete todas as informações disponíveis de forma lógica e

instantânea (FAMA, 19702). Contudo, em seu artigo "*Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*", Fama (1970) reconhece que a definição clássica sobre a eficiência do mercado era muito ampla e, por isso, difícil de ser testada.

A fim de identificar a eficiência informacional do mercado, Roberts (1967) e Fama (1970) definiram três formas de mensuração para a eficiência: fraca, forte e semiforte, conforme Quadro 1.

**Quadro 1 - Formas de Eficiência de Mercado**

<b>Forma fraca (Weak Form)</b>	Um mercado de eficiência fraca considera que apenas as informações históricas já estão embutidas na precificação do ativo financeiro. Novas informações serão incorporadas ao preço e não participam da precificação futura deste ativo.
<b>Forma forte (Strong Form)</b>	Segundo a forma forte, a precificação dos ativos já contém todas as informações existentes no mercado. Qualquer informação, mesmo que conhecida somente por um investidor, já reflete na precificação do ativo.
<b>Forma Semiforte (Semi Strong Form)</b>	A forma semiforte engloba as duas outras formas acima, sugerindo que novas informações são incorporadas automaticamente e que informações passadas já foram precificadas também. Nesta forma, assume-se que nenhum investidor conseguiria obter um retorno superior ao mercado com informações já disponibilizadas.

**Fonte:** Adaptado de Fama (1970)

Ainda de acordo com a HME, para que esta exista são necessários três pressupostos, segundo Fama (1970):

- a) Inexistência de custos de transação nas negociações de títulos;
- b) Informação disponível a custo zero para todos os participantes do mercado;
- c) Existência de concordância e homogeneidade quanto ao retorno futuro e à precificação atual dos títulos.

Tal teoria trata os investidores como seres totalmente racionais, que possuem todos os conhecimentos e informações à disposição, sendo capazes de analisá-las e tomar decisões. Em contrapartida, as finanças comportamentais contrapõem que a racionalidade não é central para a tomada de decisão humana. Isso implica na suposição de que uma pessoa muitas vezes age de forma racionalmente limitada e que suas decisões também são persuadidas por seus erros emocionais e cognitivos (QIU; WELCH, 2004)

## 2.4 Anomalias e críticas à hipótese do mercado eficiente

Posteriormente à moderna teoria de finanças, o surgimento das finanças comportamentais, ao final da década de 70, com a publicação dos trabalhos de Kahneman e Tverski (1979), trouxe uma nova perspectiva sobre o comportamento e o processo de tomada de decisão dos



investidores em situações de risco. Em 1979, foi publicada a pesquisa sobre o comportamento dos investidores intitulada "*Teoria da perspectiva: análise do processo decisório sob risco*", em que os autores Daniel Kahneman e Amos Tversky observaram a atuação, as ações e o processo decisório dos investidores em situações que envolvem riscos (PASSOS; PEREIRA; MARTINS, 2012). A partir dos resultados obtidos, os autores elaboraram a teoria da perspectiva, na qual introduzem o comportamento heurístico no processo decisório.

Dentre os críticos a eficiência de mercado, cita-se Haugen (1995). Para o autor, não há instantaneidade quanto a reação do preço dos títulos negociados pois a reação dos investidores não ocorre de forma instantânea. Milanez (2003) afirma que, por meio da pesquisa comportamental em psicologia, é coerente supor que as decisões financeiras dos investidores são reflexo de vieses cognitivos, o que leva a um melhor entendimento do comportamento dos mercados de renda variável, bem como os maiores retornos a respeito dos investimentos a longo prazo.

Sendo assim, o comportamento dos investidores analisados nas finanças comportamentais é distinto do comportamento previsto pelas finanças modernas. Desta maneira, as finanças comportamentais examinam as formas pelas quais uma combinação de conceitos econômicos, sociológicos e psicológicos podem ser usados para esclarecer os fatos da vida econômica, uma vez que os agentes econômicos apresentem limitações racionais, que podem ser investigadas por emoções e erros cognitivos (Kahneman, 1979).

Com essa afinidade entre as áreas Daniel Kahneman, psicólogo, reconhecido internacionalmente por seus estudos relacionado à Economia comportamental e premiado com o Nobel de Economia em 2002 utilizou seus conhecimentos em Psicologia para desenvolver teorias sobre os comportamentos relacionados à tomada de decisões.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia aplicada foi de uma pesquisa exploratória e descritiva, utilizando-se de uma abordagem quantitativa das informações analisadas.

Para a análise foi escolhida uma amostra das sete maiores empresas em termos de maior volume de negociação, assim como proposto por Lima (2013) em seu artigo, representando 43% do volume total negociado entre 01/01/2013 e 31/12/2021, conforme Quadro 2. Ademais, foram escolhidas os BDR's não patrocinados, pelo fato de essa modalidade ser a que possui a maior população.

*Quadro 2 - Empresas que compõem a amostra do estudo*

Empresa	Código BDR	Código original	Dias Negociação	Inst. Depositária	Inst. Custodiante	Volume (em R\$ mil)
Tesla, Inc	TSLA34	TSLA	669	BANCO B3 S.A.	CITIBANK NA	R\$ 19.402
Mercado Libre	MELI34	MELI	619	BANCO B3 S.A.	CITIBANK NA	R\$ 13.346
Apple Inc	AAPL34	AAPL	1.993	BANCO B3 S.A.	CITIBANK NA	R\$ 6.993
Alphabet Inc	GOGL34	GOOG	1.343	BANCO B3 S.A.	CITIBANK NA	R\$ 6.186
Amazon.Com. Inc	AMZO34	AMZN	1.428	Itaú Unibanco S.A.	The Bank of New York	R\$ 6.070
Microsoft Corp	MSFT34	MSFT	1.876	BANCO B3 S.A.	CITIBANK NA	R\$ 5.074
Meta Platforms Inc	FBOK34	FB	1.311	BANCO B3 S.A.	CITIBANK NA	R\$ 4.574

**Nota:** Todas as ações são negociadas na NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations)

**Fonte:** Adaptado de Lima (2013)

Para atingir o objetivo do estudo, foram analisadas as séries temporais dos preços de fechamento diário ajustados por dividendos das ações nos Estados Unidos e dos respectivos BDR's no Brasil e a coleta de dados foi realizada utilizando a plataforma Economatica®. O preço de fechamento será utilizado para calcular o retorno diário de cada ativo para, então, aprofundar os cálculos acerca de sua correlação ou não entre os ativos e a elaboração de gráficos com o retorno acumulado pelo período. Os gráficos de comparação de retorno foram realizados utilizando o software Microsoft Excel.

O cálculo de retorno diário utilizado para o estudo pode ser descrito como:

$$Retorno_t = \frac{Preço_t}{Preço_{t-1}} - 1$$

Segundo Lima (2013), qualquer série temporal  $x_t$  pode ser decomposta como descrito na Equação (1).

$$x_t = T + S + C + \varepsilon_t \quad (1)$$

Em que  $T$  significa tendência e representa qual é a tendência da série ao longo do tempo;  $S$  é a sazonalidade que representam as repetições da série para um mesmo intervalo de tempo;  $C$  representa o ciclo, isto é, os ciclos de subida e descida compostos dentro da série temporal;  $\varepsilon_t$  é chamado de ruído branco pela literatura, geralmente com distribuições independentes, média zero e variância constante.

Pretende-se neste trabalho fazer uma análise exploratória e de correlação dos dados conforme feito por Lima (2013), atualizando e comparando as informações para o período de 2013 a 2021. Será estudada a correlação entre a variação do retorno dos BDR's e das ações que os lastreiam, incluindo também uma análise comparativa da variação do retorno do ETF IVVB11 e do índice S&P 500. Adicionalmente, será analisado também a correlação entre os retornos dos ativos. Sendo assim, de acordo com Morettin e Bussab (2013), pode-se definir o coeficiente de correlação linear como descrito na Equação (2).

$$\rho(x_t, y_t) = \frac{\text{cov}(x_t, y_t)}{\sqrt{\text{var}(x_t) \cdot \text{var}(y_t)}} \quad (2)$$

Em que  $x_t$  representa a série temporal de uma ação no dia  $t$ ,  $y_t$  representa a série temporal de outra ação no dia  $t$ , e as variâncias e covariâncias amostrais entre  $x_t$  e  $y_t$  são definidas como descrito nas equações (3), (4) e (5), respectivamente.

$$\text{var}(x_t) = \frac{\sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x}_t)^2}{T - 1} \quad (3)$$

$$\text{var}(y_t) = \frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \bar{y}_t)^2}{T - 1} \quad (4)$$

$$\text{cov}(x_t, y_t) = \frac{\sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x}_t)(y_t - \bar{y}_t)}{T - 1} \quad (5)$$

Em que  $\text{var}(x_t)$  representam as variâncias dos vetores temporais  $x_t$  e  $y_t$ , respectivamente e  $\text{cov}(x_t, y_t)$  é a covariância amostral entre as duas variáveis. A variância mede o quão dispersos estão os dados em torno da média enquanto a covariância mede um desvio de uma variável em torno de sua média com relação ao desvio da outra. E o coeficiente de correlação mede, portanto, o grau de correlação linear entres as variáveis. Desta forma, quanto mais perto de 1 pode-se afirmar que há uma alta correlação linear entre as variáveis diretamente proporcionais. Ou seja, quanto mais uma aumentar seu valor, mais aumenta a outra variável. Por outro lado, quanto mais perto de menos 1, mais se pode afirmar que há alta correlação linear entre as variáveis, mas agora inversamente proporcional. Ou seja, quanto mais uma aumenta seu valor, mais a outra diminui.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados a média e o desvio padrão dos retornos diários dos BDR's e das ações que os lastreiam durante o período de análise. Na primeira coluna estão descritas as empresas cujos retornos foram analisados e dois blocos dividem a apresentação da média e do desvio padrão. No caso dos BDRs (tanto dolarizados, quanto em reais), o que apresenta o menor retorno médio é o da Alphabet Inc., com a média de retorno diário de 0,15% em reais e de 0,12% quando dolarizado, enquanto o maior retorno médio é do BDR lastreado na ação da Tesla Inc., com o retorno diário médio de 0,67% em reais e de 0,59% quando dolarizado. Já no caso das ações que servem de lastro para os BDRs, observamos que o menor retorno diário médio pertence às ações da Apple Inc, enquanto o maior retorno diário médio mantém com a Tesla Inc. A primeira observação que merece destaque é o fato do retorno diário médio nas três comparações ser muito próximo, não havendo distorções relevantes.

Em termos de desvio, o BDR que apresentou maior variabilidade foi a da Tesla Inc., tanto em reais quanto dolarizado, enquanto a de menor variabilidade foi a da Alphabet, Inc, também nos dois cenários. Em se tratando do desvio padrão, a observação de maiores e menores desvio aplica-se também para as ações que lastreiam os BDRs, sendo estas também as que apresentam o maior e menor nível de variabilidade.

*Tabela 1 - Estatísticas dos retornos de fechamento das BDR's (em R\$ e em US\$) e das Ações*

Empresa	Média			Desvio padrão		
	BDR (Em R\$)	BDR (Em US\$)	Ação (Em US\$)	BDR (Em R\$)	BDR (Em US\$)	Ação (Em US\$)
Apple Inc	0,19%	0,14%	0,13%	2,24%	2,26%	1,90%
Amazon.Com, Inc	0,29%	0,21%	0,21%	2,69%	2,51%	2,44%
Meta Platforms, Inc	0,22%	0,15%	0,15%	2,58%	2,54%	2,39%
Alphabet Inc	0,15%	0,12%	0,12%	1,75%	1,85%	1,68%
Mercado Libre	0,26%	0,21%	0,20%	3,42%	3,50%	3,27%
Microsoft Corp	0,21%	0,16%	0,15%	1,98%	1,99%	1,79%
Tesla, Inc	0,67%	0,59%	0,58%	5,07%	5,11%	4,90%

**Fonte:** Elaborado pelo autor

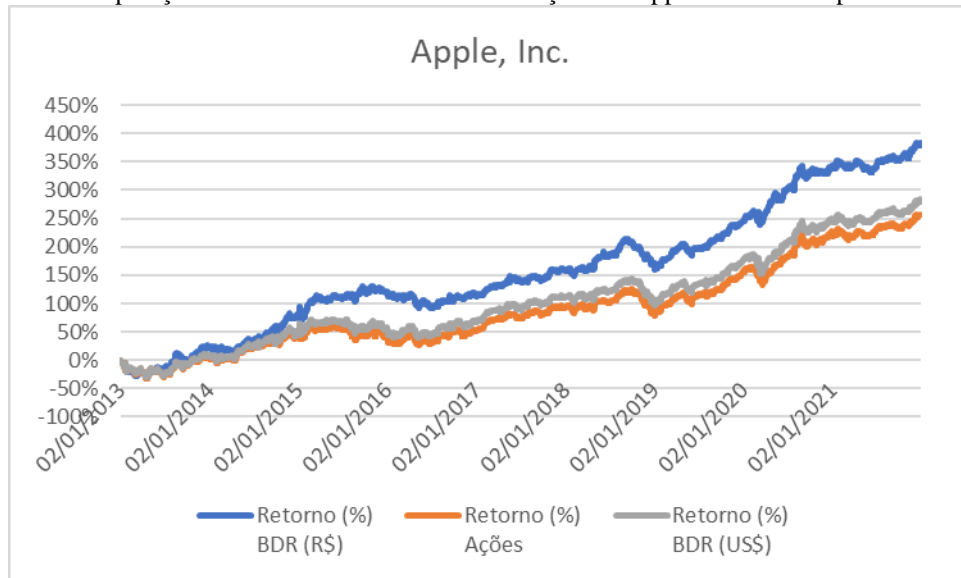
Os dados apresentados na Tabela 1 corroboram com a ideia de que quanto maior o risco (desvio-padrão) maior o retorno, uma vez que a empresa que apresentou o maior desvio-padrão (volatilidade) foi também a que apresentou o maior retorno diário médio.

Abaixo, serão apresentados os gráficos do retorno acumulado de cada BDR em real e em dólar *versus* o retorno acumulado dos ativos que os lastreia. A fim de comparar esta evolução

temporal, leva-se em consideração o retorno (variação) entre a cotação mais recente e a data inicial, demonstrando a performance acumulada do ativo entre uma data e outra. A representação gráfica dar-se-á levando em consideração o retorno acumulado e não o preço, pois há uma diferença muito grande entre o preço nominal dos ativos, gerando uma distorção gráfica. Os gráficos a seguir servirão para demonstrar como os preços dos ativos evoluem ao longo do tempo, sendo observado uma alta similaridade entre o movimento dos 3 ativos comparados.

No gráfico 1 estão apresentados os retornos acumulados das ações da Apple Inc. e dos BDR lastreados na referida ação, considerando sua cotação original em real e a sua cotação convertida em dólar, para o período de 2013 a 2021. Nota-se que os três retornos apresentaram um movimento de alta com muita similaridade. Contudo, o movimento da BDR em real apresenta uma valorização maior, tendo em vista o efeito do câmbio. Neste primeiro gráfico já podemos observar um movimento que se repetirá no decorrer deste estudo: apesar da aparente correlação alta, os ativos apresentam um retorno acumulado diferente ao final do período, ainda que já levando em consideração o efeito cambial.

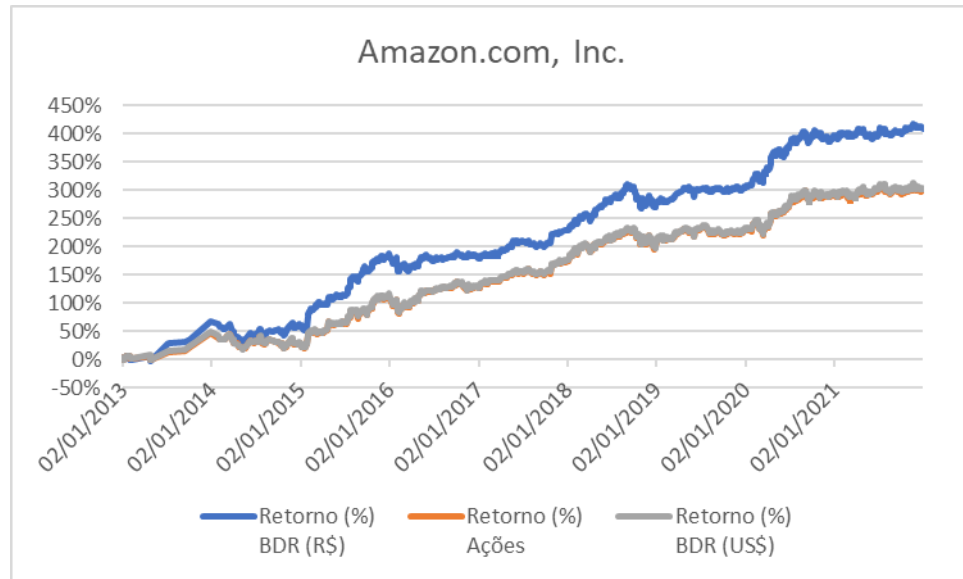
**Gráfico 1** – Comparação entre o retorno acumulado das ações da Apple Inc e das respectivas BDR's



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

No gráfico 2 estão apresentados os retornos acumulados de 2013 a 2021 da Amazon.com Inc. e o gráfico se comporta de maneira muito similar aos dados da Apple Inc. Neste gráfico, porém, podemos perceber um retorno acumulado muito próximo entre o BDR dolarizado e as ações que o lastreia, sendo quase imperceptível a diferença entre eles no final.

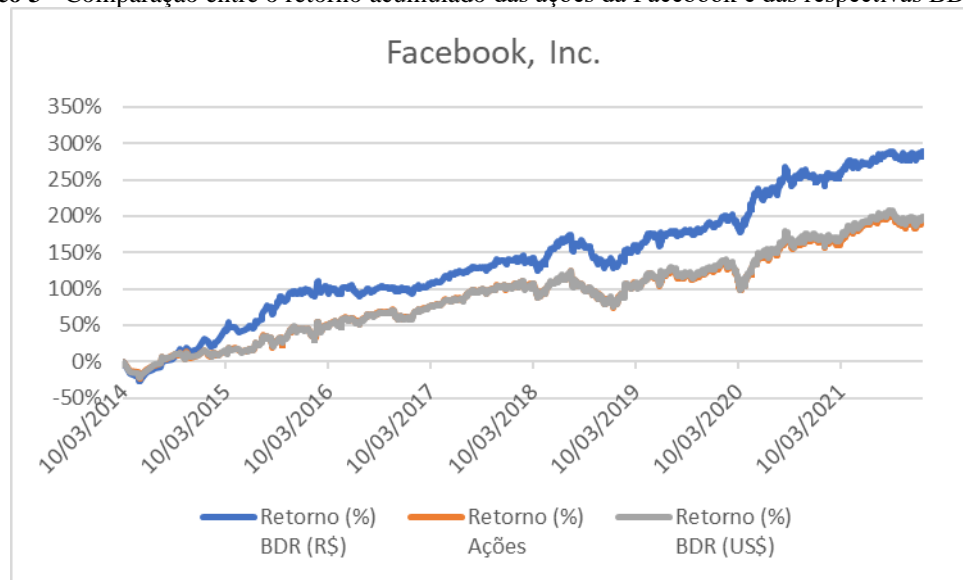
**Gráfico 2** - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Amazon Inc e das respectivas BDR's



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

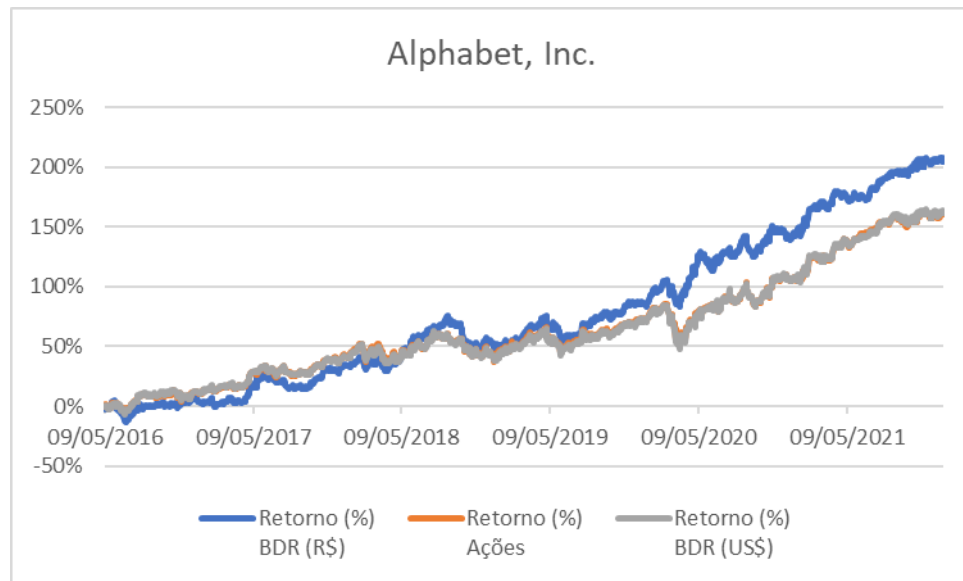
No gráfico 3 estão apresentados os retornos acumulados do valor de fechamento das ações da Facebook no período de 2014 a 2021 e dos respectivos BDR's. O gráfico tem comportamento similar aos dois apresentados anteriormente para Apple e Amazon.com.

**Gráfico 3 -** Comparação entre o retorno acumulado das ações da Facebook e das respectivas BDR's



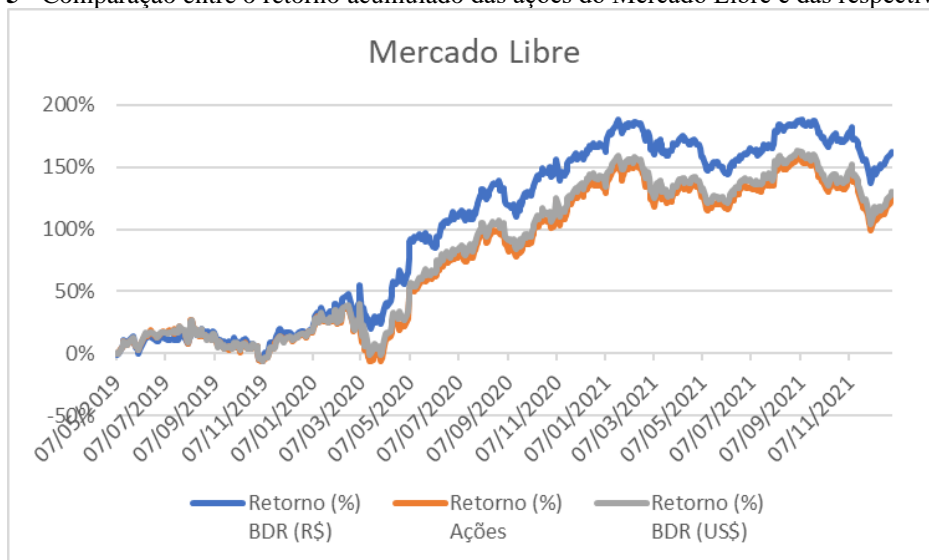
**Fonte:** Elaborado pelo autor.

No gráfico 4 estão apresentadas as variações de retorno acumulado da empresa Alphabet Inc. e seus respectivos BDR's, demonstrando um movimento muito parecido com as empresas anteriores, com uma forte sinergia entre os retornos acumulados da ação original e seu respectivo BDR's dolarizado.

**Gráfico 4** - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Alphabet Inc e das respectivas BDR's

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico 5 estão apresentados os retornos diários acumulados das ações diárias de 2019 a 2021 do Mercado Livre e observa-se o mesmo comportamento observado nos quadros anteriores, ou seja, o retorno acumulado da ação e do respectivo BDR's dolarizado caminhando junto e um retorno acumulado superior das BDR's em moeda nacional (em R\$). Essa diferença deve-se ao efeito do câmbio.

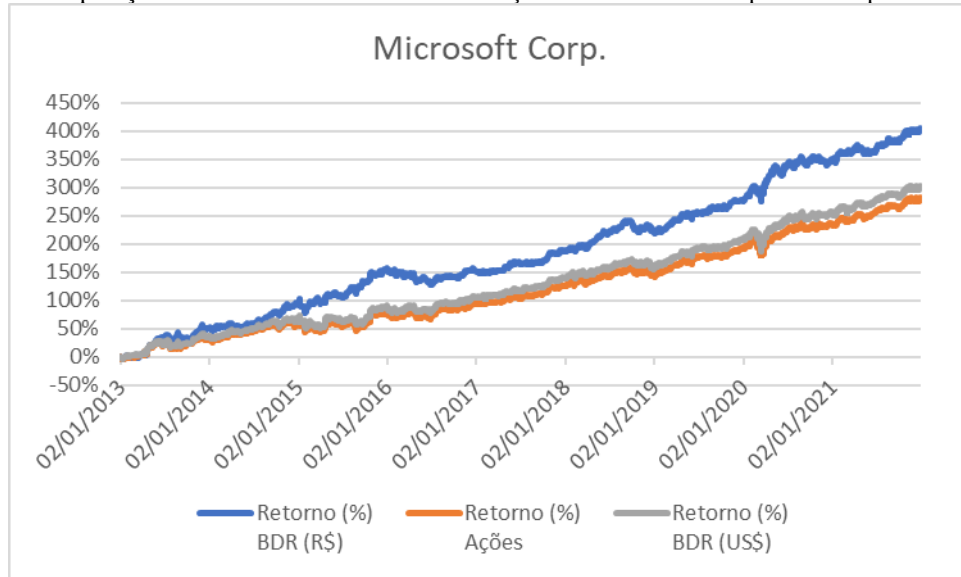
**Gráfico 5** - Comparação entre o retorno acumulado das ações do Mercado Livre e das respectivas BDR's

Fonte: Elaborado pelo autor.

No gráfico 6 estão apresentadas as evoluções do retorno acumulado da empresa Microsoft Corp., considerando o período de 2013 a 2021. Nesta série, a partir de 2020, percebe-se um descolamento de retorno entre a cotação dolarizada do BDR e as ações que os lastreiam,

apresentando uma possível diminuição de correlação entre o desempenho dos ativos. Ainda, observa-se novamente um retorno acumulado maior no BDR em moeda local.

**Gráfico 6** - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Microsoft Corp. e das respectivas BDR's

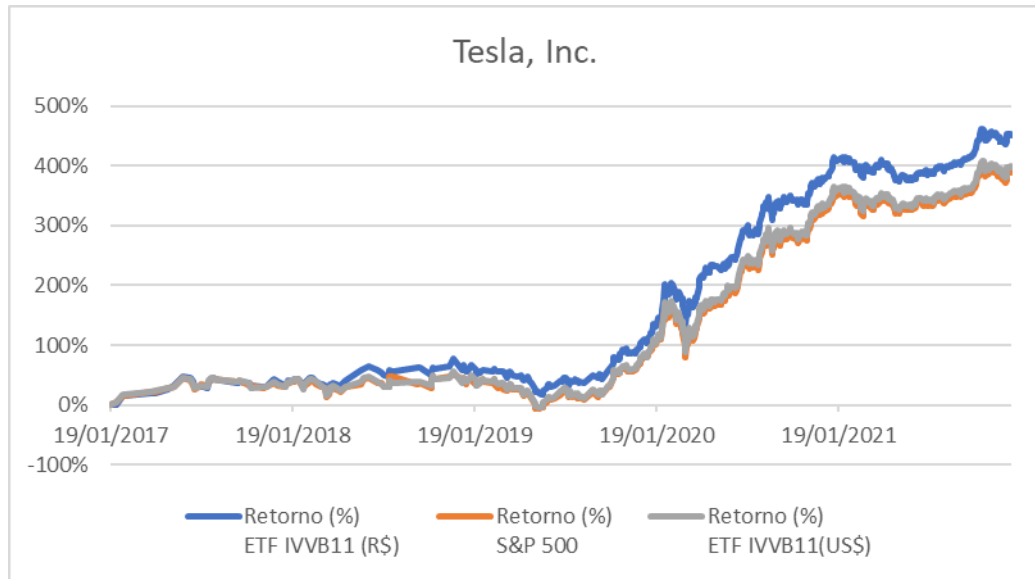


**Fonte:** Elaborado pelo autor.

No gráfico 7 estão apresentadas a evolução do retorno acumulado das ações da Tesla Inc. e dos respectivos BDR's, cotados em dólar e em reais, no período de 2013 a 2021. Dentre todas as empresas analisadas no trabalho, a Tesla, Inc. é a que apresenta aparentemente uma maior correlação entre as séries. Visualmente, a junção das séries do retorno acumulado das ações e dos BDR's dolarizados é tão nítida que torna difícil analisar a separação, ficando as séries quase que sobrepostas durante todo período de análise. O que mais se espera com este resultado é uma altíssima correlação entre o BDR e as ações que o lastreia. Estes movimentos foram bastante incorporados ao retorno das ações nos três cenários: cotação da BDR em real, cotação da BDR em dólar e das ações que o lastreia.

**Gráfico 7** - Comparação entre o retorno acumulado das ações da Tesla Inc. e das respectivas BDR's

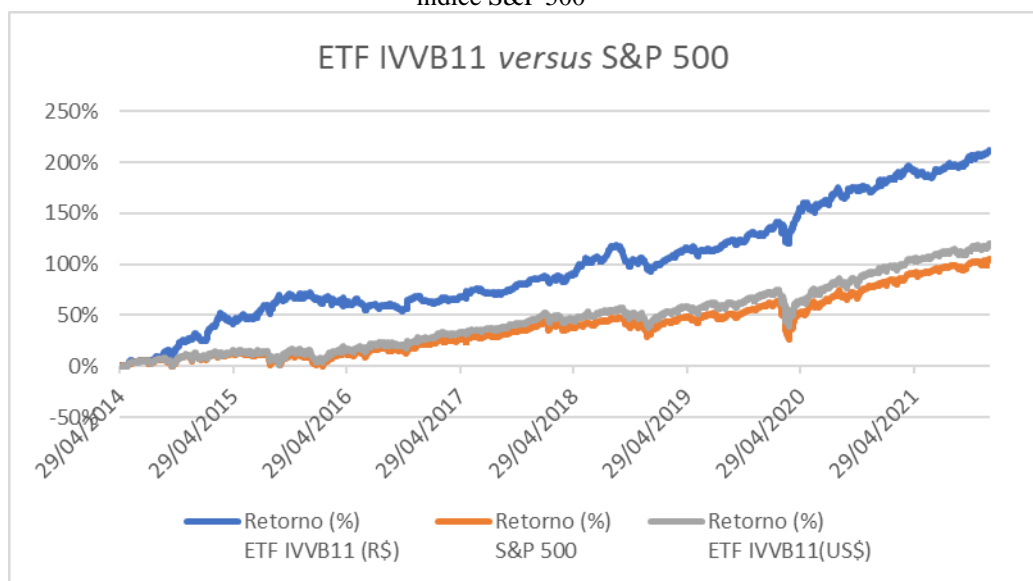




**Fonte:** Elaborado pelo autor.

No gráfico 8 estão apresentados os retornos acumulados do ETF IVVB11 (em dólar e em real) e do S&P 500 no período de 2014 a 2021. Nota-se que assim como a análise das séries separadamente, há uma tendência similar no desempenho dos índices apresentados. Além disso, é possível perceber também que o retorno acumulado do ETF IVVB11 em real sofreu uma valorização maior, dado o efeito do câmbio no período analisado. Neste gráfico, assim como no exemplo das ações da Apple, enxergamos uma grande diferença entre o retorno acumulado final do ETF IVVB11 dolarizado e do índice S&P 500.

**Gráfico 8** - Comparação entre o retorno acumulado do ETF IVVB11 no fechamento (em R\$ e em US\$) versus o índice S&P 500



**Fonte:** Adaptado de Lima (2013)

#### 4.1 Análise da Correlação

Na Tabela 2 estão apresentados os resultados das correlações lineares de Pearson entre os preços de fechamento e os retornos diários dos BDR's (em R\$ e em US\$) de cada empresa analisada neste trabalho, quais sejam: Apple Inc., Amazon.com Inc., Meta Platforms Inc., Alphabet Inc., Mercado Libre, Microsoft Corp. e Tesla Inc, em linha com o que foi feito por Lima (2013). Ressalta-se que os períodos de análise são distintos, uma vez que foram desprezados os períodos em que não houve negociação de algum dos ativos envolvidos (BDR ou Ação).

O primeiro fato a ser observado é de que para todas as empresas a correlação entre os retornos pode ser considerada uma alta correlação linear conforme Morettin e Bussab (2013). Ou seja, as séries estão altamente correlacionadas de forma linear como era de se esperar após a análise gráfica das séries temporais comparando os retornos acumulados da BDR's e o das ações que os lastreiam. Mesmo para as séries que apresentam inversão e separação de valores após 2020, observa-se uma alta correlação entre o preço de fechamento do BDR e o da ação que o lastreia. Contudo, ao observar a correlação entre os retornos diários, observamos uma leve queda dessa correlação.

Para a empresa Tesla, Inc., a correlação do retorno de fechamento do BDR e da ação que o lastreia foi de 0,9947, valor bem próximo de 1, sendo a empresa analisada a que apresentou a maior correlação entre os retornos.. Isto quer dizer que há uma alta correlação linear direta entre os retornos dos dois ativos. Ou seja, quando o preço da ação sobe, o preço do BDR também sobe. Observamos também que a correlação entre os retornos diários da ação e do BDR da referida empresa também foi a maior observada entre as empresas analisadas, correlação de 0,8972 entre o retorno diário da ação e o do BDR cotada em R\$ e correlação de 0,9221 entre o retorno diário da ação e o do BDR dolarizada.

**Tabela 2 - Correlação dos retornos de fechamentos das BDR's (em real e em dólar) e Stocks utilizando o coeficiente de correlação de Pearson**

Empresa	Correlação entre retornos		Correlação entre Variação Diária	
	BDR (R\$) x Ações	BDR (US\$) x Ações	BDR (R\$) x Ações	BDR (US\$) x Ações
Apple Inc	0,9947	0,9999	0,7071	0,7473
Amazon.Com, Inc	0,9868	0,9999	0,8022	0,8522
Meta Platforms, Inc	0,9762	0,9997	0,7512	0,8170
Alphabet Inc	0,9867	0,9995	0,7243	0,7877
Mercado Libre	0,9914	0,9996	0,8168	0,8361
Microsoft Corp	0,9921	0,9999	0,6796	0,7499
Tesla, Inc	0,9984	0,9999	0,8972	0,9221
ETF S&P 500	0,9695	0,9995	0,5598	0,6855

Fonte: Elaborado pelo autor.

Observa-se ainda a alta correlação entre os retornos diários dos BDR's dolarizados e os retornos diários das ações que os lastreiam, ficando muito próximo a 1, mas ainda assim, não se apresentando como uma correlação perfeita. A maior correlação quando se considera o retorno diário dos BDR's dolarizados deve-se a eliminação do efeito do câmbio.

Ainda, observa-se uma menor correlação entre os preços e retornos do IVVB11 contra o S&P 500. Isso se dá pois o S&P 500 é uma cesta teórica de ativos e, portanto, o IVVB11 não realiza a alocação diretamente no índice, mas busca replicar a carteira que o compõe.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente trabalho consistiu em analisar a correlação entre o retorno das Brazilian Depositary Receipts e das respectivas ações que os lastreiam, trazendo para a atualidade o estudo realizado por Lima (2013). Para tanto, foram utilizados os retornos diários dos BDR's e das ações que os lastreiam para avaliar a correlação entre eles. Foi analisado, ainda, a evolução dos retornos acumulados, averiguando se esses caminham na mesma direção

A partir dos resultados obtidos foi possível observar que os BDR's são diretamente impactados pelas mudanças de preço dos ativos que os lastreiam, existindo uma alta correlação entre os ativos. Contudo, observa-se também que mesmo com a alta correlação, o mercado não apresenta eficiência em sua forma forte, dado que em alguns momentos o investidor poderia obter uma rentabilidade maior utilizando a estratégia de alocação via BDR's quando comparado com os ativos que os lastreiam, já levando em consideração o efeito do câmbio.

Por meio da análise deste estudo consegue-se entender a eficiência do mercado, demonstrando que mesmo investindo na mesma empresa o investidor pode encontrar distorções de preços que podem fazer com que seja mais interessante investir em uma modalidade do que em outra, no caso das empresas analisadas seria mais interessante investir por meio de BDR's e não via mercado americano diretamente, uma vez que o retorno acumulado das BDR's foi ligeiramente superior ao retorno acumulados dos ativos que as lastreiam.

Destaca-se na análise as ações da Tesla Inc. por apresentarem uma alta correlação entre os retornos acumulados durante todo o período analisado e a cotação do ETF IVVB11 versus S&P 500, que foram as que apresentaram a menor correlação dentre os ativos analisados.

Complementando o trabalho proposto por Lima (2013), foram avaliados os retornos dos ativos tanto em reais quanto em dólares. Os índices de correlação entre as ações e as BDR's dolarizadas foi superior aos índices de correlação entre as ações e as BDR's em moeda local (em R\$), demonstrando um forte impacto do fator cambial na análise. As empresas com a maior correlação quando dolarizadas apresentam uma menor diferença entre o retorno acumulado comparando com as ações negociadas em bolsa americana. O inverso é verdadeiro, empresas com menor correlação apresentam uma diferença maior entre os retornos acumulados, confirmando o que a análise visual dos gráficos havia demonstrado.

Por fim, ressalta-se que este estudo buscou atualizar a trabalho proposto por Lima (2013) utilizando-se das mesmas métricas para a seleção de ativos, a fim de manter sua fidedignidade

junto ao trabalho estudado e analisado, não realizando nenhum acréscimo ou redução ao rol composto pelas 7 BDR's com maior volume de negociação durante o período de 2013 a 2021.

## 6. REFERÊNCIAS

B3 (Brasil). Instituição. **B3 atinge 5 milhões de contas de investidores em renda variável em janeiro**: As pessoas físicas já representam 17% do total de recursos investidos em equities na B3, chegando a um total de R\$ 501 bilhões no mercado brasileiro. O número de investidores em renda fixa também avançou, chegando aos 10 milhões de CPFs em dezembro de 2021. Brasil, 4 fev. 2022. Disponível em: [https://www.b3.com.br/pt\\_br/noticias/5-milhoes-de-contas-de-investidores.htm#:~:text=Retrato%20de%202021&text=O%20n%C3%BAmero%20total%20de%20pessoas](https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/5-milhoes-de-contas-de-investidores.htm#:~:text=Retrato%20de%202021&text=O%20n%C3%BAmero%20total%20de%20pessoas). Acesso em: 5 abr. 2022.

CVM (Brasil). CVM. **CADERNO CVM Nº 14: BDR – BRAZILIAN DEPOSITARY RECEIPTS**. 1ª Edição. ed. Rio de Janeiro: [s. n.], 2020. 45 p. Disponível em: <https://www.investidor.gov.br/portaldoinvestidor/export/sites/portaldoinvestidor/publicacao/Cadernos/CVM-Caderno-14.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2022.

MILANEZ, Daniel Yabe. **Finanças comportamentais no Brasil**. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia das Instituições e do Desenvolvimento) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, University of São Paulo, São Paulo, 2003. doi:10.11606/D.12.2003.tde-09022004-130012. Acesso em: 5 abr. 2022

FAMA, Eugene F.. Efficient Capital Markets: a review of theory and empirical work. **The Journal Of Finance**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 383, maio 1970. JSTOR. <http://dx.doi.org/10.2307/2325486>.

LIMA, João Paulo de Medeiros. **Análise da correlação entre as cotações dos Brazilian Depositary Receipts e das ações negociadas no exterior**. 2013. [17] f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Contábeis)—Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

**SURVEY of Consumer Finances (SCF)**. Estados Unidos da América, 10 mar. 2022. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/econres/scfindex.htm>. Acesso em: 13 abr. 2022.

HAUGEN, Robert A.; HAUGEN, Robert A. **The new finance: the case against efficient markets**. Prentice Hall, 1995.

IBGE (Brasil). IBGE. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>. Acesso em: 13 abr. 2022.

CVM (Brasil). Comissão de Valores Mobiliários. IN nº 332, de 04 de abril de 2000. [Dispõe sobre a emissão e negociação de certificado de depósito de valores mobiliários - BDRs com lastro em valores mobiliários de emissão de companhias abertas, ou assemelhadas, com sede no exterior e revoga as Instruções CVM nos 255, de 31 de outubro de 1996, e 321, de 10 de dezembro de 1999]. **TEXTO INTEGRAL DA INSTRUÇÃO CVM Nº 332, DE 4 DE ABRIL DE 2000, COM AS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS PELAS INSTRUÇÕES CVM Nºs 431/06, 456/07, 480/09, 493/11, 551/14, 554/14 , 585/17 E RESOLUÇÃO CVM Nº 3/20.**, Brasil, ano 2000, n. 332, 4 abr. 2000. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst332.html>. Acesso em: 8 abr. 2022.

B3 (Brasil). Instituição. **B3 divulga estudo sobre os 2 milhões de investidores que entraram na bolsa entre 2019 e 2020**. Brasil, 14 dez. 2020. Disponível em: [https://www.b3.com.br/pt\\_br/noticias/investidores.htm](https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/investidores.htm). Acesso em: 5 abr. 2022.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. **Econometrica**, v. 47, n. 2, p. 263–292, mar. 1979.

LIMA FILHO, Adelmo Ferreira de. **Percepção de agentes do mercado de capitais sobre os fatores que influenciam o investimento em Brazilian Depository Receipt (BDR)**. 2018. Tese de Doutorado.

PASSOS, J. C., Pereira, V. S. & MARTINS, V. F. (2012). Contextualizando a pesquisa em Finanças Comportamentais: Uma análise das principais publicações nacionais e internacionais que abrange o período de 1997 a 2010. *Revista de Auditoria, Governança e Contabilidade (RAGC)*, 1(1), 38-60.

SICONF - SIMPÓSIO DE CONTABILIDADE E FINANÇAS DE DOURADOS, XI., 2021, UFGD. **VENCENDO O “DRAGÃO”: BDR OU IBOVESPA? [...]**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://ocs.ufgd.edu.br/index.php?conference=scf&schedConf=SICONF2021&page=paper&op=view&path%5B%5D=1495>. Acesso em: 10 jul. 2022.

MILANEZ, Daniel Yabe. **Finanças comportamentais no Brasil**. 2003. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MORETTIN, Pedro A.; BUSSAB, Wilton O. **Estatística básica**. Saraiva Educação SA, 2017.

NETO, Alexandre Assaf. **Mercado financeiro**. Atlas, 2015.

QIU, Lily; WELCH, Ivo. Investor sentiment measures. 2004.

RIBEIRO, João Eduardo et al. Impacto da introdução de market makers nas negociações das Brazilian Depository Receipts. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, v. 18, p. 1-16, 2019.

ROCHA, Irani et al. ANÁLISE DE COTAÇÕES DOS AMERICAN DEPOSITARY RECEIPTS VERSUS COTAÇÕES DAS AÇÕES NA BOVESPA. **Perspectivas Contemporâneas**, v. 4, n. 2, 2009.

**What percentage of Americans own stock?** Disponível em: <https://usafacts.org/articles/what-percentage-of-americans-own-stock/>.